

A9

Abstract of DE10109057

The housing for an airbag module has a diffuser chamber (4) to accommodate a gas generator and which has a wall with at least one flow-optimized gas port (8-11) for the inflation of the airbag (3). The edge of each gas port is at least partially reinforced in its construction in relation to the surrounding wall. The edge of the gas port may have a bead (13) or thickening (14) at least partially encircling the gas port, or a stiffening rib may be perpendicularly orientated to the surrounding wall.

Best Available Copy



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①0 **DE 101 09 057 A 1**

⑤1 Int. Cl.7:
B 60 R 21/20
B 60 R 21/26

②1 Aktenzeichen: 101 09 057.9
②2 Anmeldetag: 24. 2. 2001
④3 Offenlegungstag: 12. 9. 2002

DE 101 09 057 A 1

⑦1 Anmelder:
Adam Opel AG, 65428 Rüsselsheim, DE

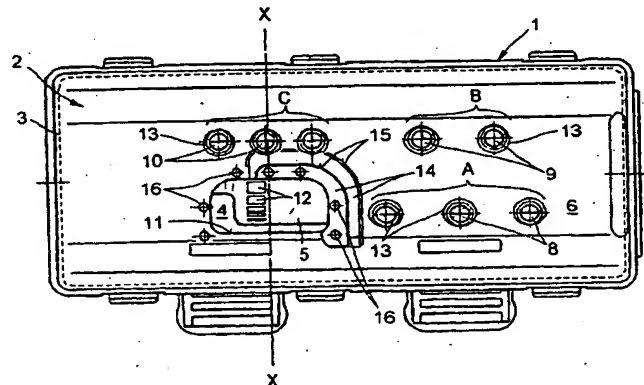
⑦2 Erfinder:
Klenk, Jürgen, Dipl.-Ing., 65468 Trebur, DE; Rick,
Ulrich, Dipl.-Ing., 55595 Roxheim, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

⑤4 Gehäuse für ein Airbagmodul eines Kraftfahrzeuges

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Gehäuse (1) für ein Airbagmodul eines Kraftfahrzeuges, mit einer zur Aufnahme eines Gasgenerators (5) vorgesehenen Diffusorkammer (4), die eine Wandung (6) mit zumindest einer strömungsoptimierten Gasdurchlassöffnung (8-11, 17, 18, 22) zum Aufblasen eines Airbags (3) im Falle eines Unfalls aufweist. Zur Erhöhung der Sicherheit und zum Reduzieren des Gewichtes des Gehäuses ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Rand der Gasdurchlassöffnung (8-11, 17, 18, 22) zumindest teilweise gegenüber der umliegenden Wandung (6) verstärkt ausgebildet ist.



DE 101 09 057 A 1

Best Available Copy

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für ein Airbagmodul eines Kraftfahrzeuges nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Ein solches Gehäuse ist beispielsweise in der DE 197 03 767 A1 beschrieben. Dieses Gehäuse weist im Wesentlichen eine Diffusorkammer zur Aufnahme eines Gasgenerators und eine Kammer zur Aufnahme eines gefalteten Airbags auf. Eine Wandung des Gehäuses, an der mehrere Gasdurchlassöffnungen vorgesehen sind, trennt diese beiden Kammern voneinander. Im Bereich der Gasdurchlassöffnungen sind zur Auflage des gefalteten Airbags mehrere Verstärkungsrippen angeordnet, die gleichzeitig das Gehäuse in diesem Bereich stabilisieren. Die Verstärkungsrippen sollen bei dieser Ausführung auch den notwendigen Abstand zwischen dem Airbag und der Diffusorkammer gewährleisten, damit eine Beschädigung des Airbags durch heiße Gase beim Aufblasen des Airbags vermieden wird. Nachteilig bei dieser Lösung ist jedoch der hohe Herstellungsaufwand und das hohe Gewicht des Gehäuses.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gehäuse der eingangs genannten Art zu schaffen, das einfach aufgebaut, sicher in der Funktion und günstig in der Herstellung ist, ohne dass die genannten Nachteile auftreten.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

[0005] Die erfindungsgemäße Lösung schafft die Möglichkeit, ein Gehäuse für ein Airbagmodul durch verstärkte Ausbildung des Randes der jeweiligen Gasdurchlassöffnung so zu gestalten, dass gefährliche Deformationen, Beschädigungen oder Rissbildungen an der Wandung der Diffusorkammer oder am Rand der Gasdurchlassöffnungen vermieden werden. Als Mittel zur Verstärkung des Randes können dabei zumindest teilweise den Rand umlaufende Wülste, Verdickungen oder Versteifungsrippen vorgesehen sein. Diese Mittel erhöhen den Abstand zwischen dem gefalteten Airbag und der Diffusorkammer bzw. dem darin befindlichen Gasgenerator, wodurch die Gefahr der Beschädigung des Airbags durch heiße Gase bei der Aktivierung des Gasgenerators entsprechend reduziert wird. Der Abstand zwischen dem gefalteten Airbag und der Diffusorkammer kann auch bei Bedarf durch örtlich an der Wandung bzw. am Rand der Gasdurchlassöffnungen angeordnete Abstandshalter vergrößert werden.

[0006] Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Nachstehend werden mehrere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung anhand der Zeichnungen im einzelnen beschrieben. Es zeigen:

[0008] Fig. 1 eine Ansicht von oben auf das erfindungsgemäße Gehäuse eines Airbagmoduls;

[0009] Fig. 2 einen Querschnitt durch das Gehäuse gemäß Linie X-X in Fig. 1;

[0010] Fig. 3 eine Ansicht von oben auf eine alternative Ausführungsform des Gehäuses nach Fig. 1;

[0011] Fig. 4 einen Querschnitt durch das Gehäuse gemäß Linie Y-Y in Fig. 3.

[0012] Fig. 5 einen Querschnitt durch ein Gehäuse gemäß Fig. 4, mit zwei alternativen Ausbildungen der Gasdurchlassöffnungen.

[0013] Ein einteiliges aus Kunststoff gebildetes Gehäuse 1 eines Airbagmoduls weist eine Diffusorkammer 4 zur Aufnahme eines Gasgenerators 5 und eine Kammer 2 zur Aufnahme eines gefalteten Airbags 3 auf. Zwischen der Diffusorkammer 4 und der Kammer 2 befindet sich eine Wandung 6, die als Teil einer zylindrischen Diffusorkammerwandung 7 (Fig. 2) im Querschnitt bogenförmig ausgebildet ist. An

dieser Wandung 6 sind strömungsoptimierte Gasdurchlassöffnungen 8-11 zum Durchtreten der durch den aktivierten Gasgenerator 5 erzeugten Gase in die Kammer 2 vorgesehen. Die Gasdurchlassöffnungen 8-11 sind in zwei beabstandeten und in Längsrichtung des Gehäuses 1 ausgerichteten Reihen an der Wandung 6 angeordnet. Innerhalb der Reihen bilden die Gasdurchlassöffnungen 8-10 Gruppen A, B, C mit jeweils unterschiedlicher Zahl der Gasdurchlassöffnungen 8-10. Die Abstände zwischen den Gasdurchlassöffnungen 8-10 innerhalb der jeweiligen Gruppe A, B, C sind annähernd gleich, während die Abstände der Gruppen A, B, C voneinander unterschiedlich sind. Alle Gasdurchlassöffnungen 8-11 im Bereich der Wandung 6 sind etwa senkrecht zu der in Fig. 1 dargestellten Zeichenebene ausgerichtet.

[0014] In einer Reihe im Bereich der Linie X-X ist anstelle einer Gruppe eine Gasdurchlassöffnung 11 mit wesentlich größeren Abmessungen und somit auch mit einem wesentlich größerem Durchflussvolumen als die anderen Gasdurchlassöffnungen 8-10 ausgebildet. Diese Gasdurchlassöffnung 11 weist etwa die Form eines Rechtecks mit abgerundeten Ecken auf und ist etwa im Bereich der Austrittsöffnungen 12 des Gasgenerators 5 angeordnet. Bei dem Gasgenerator 5 handelt es sich um einen üblichen in Form eines Rohres oder einer Flasche ausgebildeten Gasgenerator 25, bei dem sich die Austrittsöffnungen 12 im Bereich eines Endes befinden. Die in Fig. 1 gezeigte Ausbildung und Anordnung der Gasdurchlassöffnungen 8-11 ist so getroffen, dass eine ordnungsgemäße Entfaltung des Airbags 3 innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne nach der Zündung des Gasgenerators 5 zustande kommt.

[0015] Zur Vermeidung von Deformationen, Beschädigungen oder Rissen am jeweiligen Rand der Gasdurchlassöffnungen 8-11, die sich durch den in der Diffusorkammer 4 entstehenden hohen Gasdruck bilden und dabei das Aufblähen des Airbags 3 nachteilig verändern können, sind an den Gasdurchlassöffnungen 8-11 die Ränder durch jeweils eine umlaufende Wulst 13 oder durch eine bereichsweise an der Wandung 6 angeordnete Verdickung 14 verstärkt ausgebildet. In Abhängigkeit von der Belastung entlang des Randes kann die Wulst 13 oder die Verdickung 14 einen gleichbleibenden oder einen flächenmäßig veränderten Querschnitt aufweisen. Die Verdickung 14 ist zweckmäßigerweise - wie in Fig. 1 dargestellt - im gefährdeten Bereich der Gasdurchlassöffnung 11 angeordnet und dabei stufenweise (Stufen 15) abfallend ausgebildet.

[0016] Die Verstärkungsmaßnahmen (Wulst 13, Verdickung 14) im Bereich der Gasdurchlassöffnungen 8-11 sind - wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich - auf der zur Kammer 2 gerichteten Seite der Wandung 6 angeordnet. Dadurch wird der Abstand im Bereich der Gasdurchlassöffnungen 8-11 zwischen dem in Strichlinien dargestellten Airbag 3 und der Diffusorkammer 4 erhöht, was zur Reduzierung der Temperatur der Gase beim Auftreffen auf den Airbag 3 beiträgt. Dieser Abstand kann bei Bedarf durch stiftförmige Abstandshalter 16 noch wesentlich erhöht werden. Die Abstandshalter 16 sind im Bereich der Gasdurchlassöffnung 11 umlaufend angeordnet. Sie sind wie dargestellt einteilig mit der Wandung 6 ausgebildet. Sie können auch kraft und/oder formschlüssig mit der Wandung 6 im Bereich der Gasdurchlassöffnung 11 verbunden sein. Solche Abstandshalter 16 ermöglichen nicht nur eine wesentliche Herabsetzung der Temperatur der Gase beim Auftreffen auf den Airbag 3, sondern auch eine horizontale bzw. quer zur Entfaltungsrichtung V verlaufende Ausbreitung der Gase innerhalb der Kammer 2.

[0017] Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 und Fig. 4 sind die an der Wandung 6 angeordnete Gasdurchlassöffnungen 17 analog den in Fig. 1 dargestellten Gasdurchlass-

öffnungen 8-10 in zwei beabstandeten und in Längsrichtung des Gehäuses 1 ausgerichteten Reihen angeordnet. Die Abstände zwischen diesen Gasdurchlassöffnungen 17 sind jedoch im Vergleich mit den in Fig. 1 dargestellten Gasdurchlassöffnungen 8-10 annähernd gleich, während der Durchmesser bzw. das Durchflussvolumen der einzelnen Gasdurchlassöffnungen 17 wesentlich größer ist als bei den in Gruppen A, B, C angeordneten Gasdurchlassöffnungen 8-10 nach Fig. 1. An den Gasdurchlassöffnungen 17 sind ebenfalls zur Verstärkung des Randes Wulste 13 ausgebildet. Durch die zentrale bzw. symmetrische Anordnung der Gasdurchlassöffnungen 17 an der Wandung 6 kann bei dieser Ausführungsform ein optimales Aufblasverhalten des Airbags 3 erreicht werden.

[0018] Auf der linken Seite der Fig. 5 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei der die Gasdurchlassöffnungen 18 analog den Gasdurchlassöffnungen 17 in Fig. 3 angeordnet sind. Zur Verstärkung des jeweiligen Randes ist jedoch bei dieser Ausführung ein auf die Form und die Abmessungen der Gasdurchlassöffnung 18 abgestimmter Verstärkungsring 19 aus einem härteren oder reißfesteren Material als das Material der umliegenden Wandung 6 vorgesehen. Dieser Verstärkungsring 19 weist - im Querschnitt gesehen - einen etwa parallel zum örtlichen Verlauf der Wandung 6 angeordneten Schenkel 20 und einen etwa in Entfaltungsrichtung V angeordneten Schenkel 21. Ein solcher Verstärkungsring 19 kann in die Wandung 6 eingegossen, mit der Wandung 6 verschweißt, von der Seite der Diffusorkammer 4 in die Gasdurchlassöffnung 18 kraft- und/oder formschlüssig eingesetzt oder wie in Fig. 5 dargestellt am Rand der Gasdurchlassöffnung 18 verklebt sein. Die Gasdurchlassöffnung 18 ist dabei analog den zuvor beschriebenen Gasdurchlassöffnungen 8-17 in Entfaltungsrichtung V ausgerichtet.

[0019] Bei der auf der rechten Seite der Fig. 5 dargestellten Ausführungsform schließt die Gasdurchlassöffnung 22 (Achse Z) einen spitzen Winkel W mit der Entfaltungsrichtung V ein. Der Verstärkungsring 23 ist analog dem Verstärkungsring 19 am Rand der Gasdurchlassöffnung 22 befestigt. Eine solche Anordnung der Gasdurchlassöffnung 22 unterstützt bei der Aktivierung des Gasgenerators 5 die horizontale bzw. quer zur Entfaltungsrichtung V gerichtete Ausbreitung des Airbags 3, wodurch ein zeitlich verzögertes Aufblasen im mittleren Bereich des Airbags 3 stattfindet. Damit kann die Gefahr einer Verletzung eines zu nahe am Airbag 3 sitzenden Insassen wesentlich reduziert werden.

[0020] Die Verstärkung des Randes der Gasdurchlassöffnung 8-22 kann auch durch eine nicht dargestellte, aber am Rand angeordnete, die Gasdurchlassöffnung 8-22 zumindest teilweise umlaufende und etwa senkrecht zur umliegenden Wandung 6 bzw. in Entfaltungsrichtung V ausgerichtete Versteifungsrippe gebildet werden. Eine solche Versteifungsrippe kann analog der Ausbildung der Wulste 13 in Abhängigkeit von der Belastung entlang des Randes einen gleichbleibenden oder einen flächenmäßig veränderten Querschnitt aufweisen.

[0021] Die jeweiligen Wulste 13, Stufen 15, Verdickungen 14, Verstärkungsringe 19, Abstandshalter 16 und Versteifungsrippen sind im Kontaktbereich mit dem Airbag 3 mit entsprechenden Radien R abgerundet. Dadurch können Beschädigungen des Airbags 3 durch scharfe Kanten bei der Montage des Airbagmoduls oder im Fahrbetrieb vermieden werden.

Bezugszeichenliste

- 1 Gehäuse
- 2 Kammer

- 3 Airbag
- 4 Diffusorkammer
- 5 Gasgenerator
- 6 Wandung
- 7 Diffusorkammerwandung
- 8-11 Gasdurchlassöffnungen
- 12 Austrittsöffnung
- 13 Wulst
- 14 Verdickung
- 15 Stufen
- 16 Abstandshalter
- 17 Gasdurchlassöffnung
- 18 Gasdurchlassöffnung
- 19 Verstärkungsring
- 20 Schenkel
- 21 Schenkel
- 22 Gasdurchlassöffnung
- 23 Verstärkungsring

Patentansprüche

1. Gehäuse für ein Airbagmodul eines Kraftfahrzeuges, mit einer zur Aufnahme eines Gasgenerators (5) vorgesehenen Diffusorkammer (4), die eine Wandung (6) mit zumindest einer strömungsoptimierten Gasdurchlassöffnung (8-11, 17, 18, 22) zum Aufblasen eines Airbags (3) im Falle eines Unfalls aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Rand der Gasdurchlassöffnung (8-11, 17, 18, 22) zumindest teilweise gegenüber der umliegenden Wandung (6) verstärkt ausgebildet ist.
2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Rand eine die Gasdurchlassöffnung (8-11, 17) zumindest teilweise umlaufende Wulst (13) oder Verdickung (14) vorgesehen ist.
3. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Rand eine die Gasdurchlassöffnung (8-11, 17) zumindest teilweise umlaufende und etwa senkrecht zur umliegenden Wandung (6) gerichtete Versteifungsrippe vorgesehen ist.
4. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass am Rand ein auf die Form und Abmessungen der Gasdurchlassöffnung (18, 22) abgestimmter Verstärkungsring (19, 23) aus einem härteren oder reißfesteren Material als das Material der Wandung (6) vorgesehen ist.
5. Gehäuse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstärkungsring (19, 23) am Rand in die Wandung (6) eingegossen ist.
6. Gehäuse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstärkungsring (19, 23) am Rand mit der Wandung (6) verklebt oder verschweißt ist.
7. Gehäuse nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstärkungsring (19, 23) - im Querschnitt gesehen - einen parallel zur Wandung (6) angeordneten Schenkel (20) und einen senkrecht zur Wandung (6) bzw. in Entfaltungsrichtung V des Airbags (3) angeordneten Schenkel (21) aufweist.
8. Gehäuse nach einem der Ansprüche 4, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstärkungsring (19, 23) von der Seite der Diffusorkammer (4) kraft und/oder formschlüssig in die Gasdurchlassöffnung (18, 22) bis zur Anlage des etwa parallel zur Wandung (6) gerichteten Schenkels (20) am Rand eingesetzt ist.
9. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsmaßnahmen (Wulst 13, Verdickung 14, Versteifungsrippe) zur Erhöhung des Abstandes zwischen dem gefalteten Airbag

(3) und der Diffusorkammer (4) bzw. dem Gasgenerator (5) auf der zum Airbag (3) gerichteten Seite der Wandung (6) angeordnet sind.

10. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich zumindest einer Gasdurchlassöffnung (11) eine höhere Wandstärke als in übrigen Bereichen der Wandung (6) vorgesehen ist.

11. Gehäuse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandstärke der Wandung (6) vom Rand der Gasdurchlassöffnung (11) aus kontinuierlich oder stufenweise (15) abfallend angeordnet ist.

12. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Wandung (6) zumindest zwei benachbarten Gasdurchlassöffnungen (17) mit gleichen Abmessungen vorgesehen sind, wobei der Abstand zwischen diesen Gasdurchlassöffnungen (17) wesentlich kleiner als das Querschnittsmaß oder der Durchmesser dieser Gasdurchlassöffnungen (17) ist.

13. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass eine Gasdurchlassöffnung (11) wesentlich größere Abmessungen oder ein wesentlich größeres Durchflussvolumen als die anderen Gasdurchlassöffnungen (8-10, 17, 18, 22) aufweist.

14. Gehäuse nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasdurchlassöffnung (11) die Form eines Rechtecks mit abgerundeten Ecken aufweist und an der Wandung (6) im Bereich der Austrittsöffnungen (12) der Gase aus dem in der Diffusorkammer (4) befindlichen Gasgenerators (5) angeordnet ist.

15. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass am Rand der Gasdurchlassöffnung (11) zumindest ein Abstandshalter (16) zwischen dem gefalteten Airbag (3) und der Diffusorkammer (4) bzw. dem Gasgenerator (5) vorgesehen ist.

16. Gehäuse nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstandshalter (16) stiftförmig ausgebildet und zumindest bereichsweise beabstandet zueinander um die Gasdurchlassöffnung (11) angeordnet sind.

17. Gehäuse nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstandshalter (16) am Rand einteilig mit der Wandung (6) ausgebildet sind.

18. Gehäuse nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstandshalter (16) kraft und/oder formschlüssig mit der Wandung (6) verbunden sind.

19. Gehäuse nach einem der Ansprüche 2 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweiligen Wülste (13), Stufen (15), Verdickungen (14), Verstärkungsringe (19), Abstandshalter (16) und Versteifungsrippen zur Vermeidung von scharfen Kanten im Kontaktbereich mit dem Airbag (3) mit entsprechenden Radien R abgerundet sind.

20. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) und die Wandung (6) einteilig ausgebildet sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

60

65

Best Available Copy

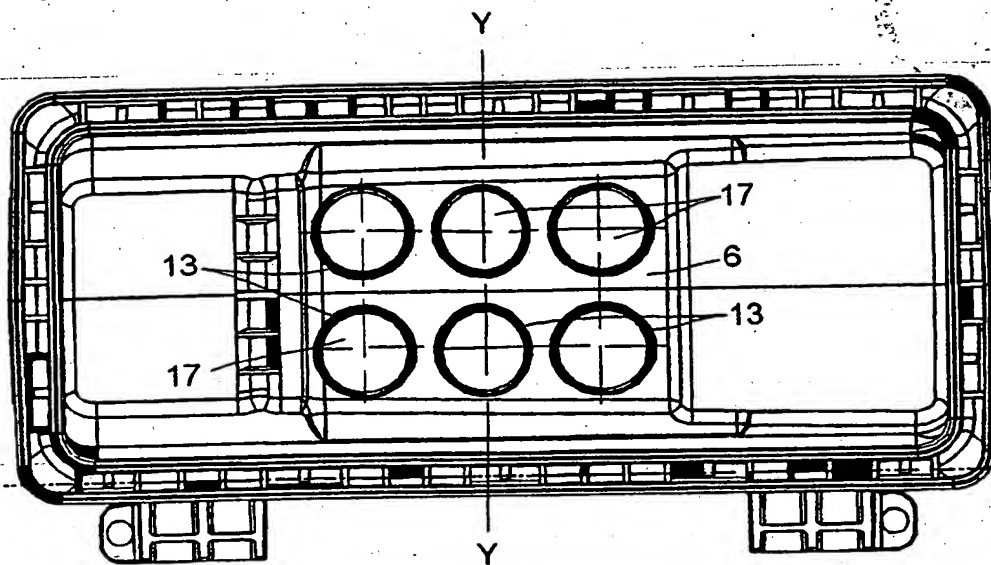


FIG. 3

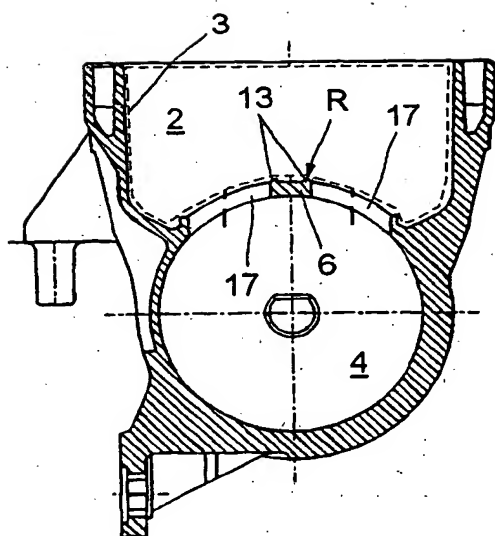


FIG. 4

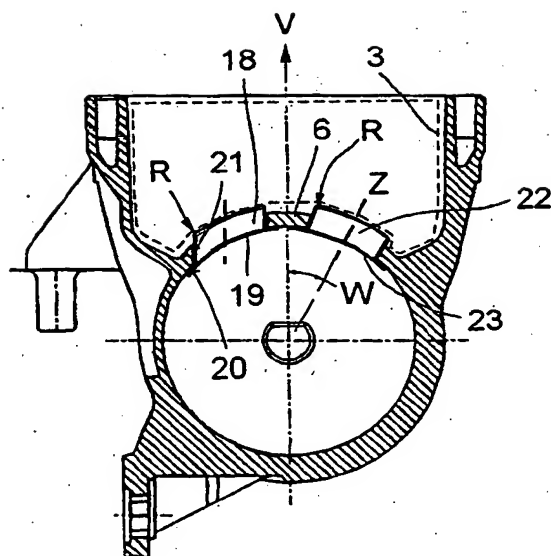


FIG. 5

Best Available Copy